



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107273794 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710297233.6

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 北京建筑大学

地址 100044 北京市西城区展览馆路1号

申请人 中国科学院软件研究所

(72)发明人 田启川 王满丽 马翠霞 王宏安

田琛晟 丁柯婧 薛慧杰

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

代理人 王庆龙

(51)Int. Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

G06F 21/32(2013.01)

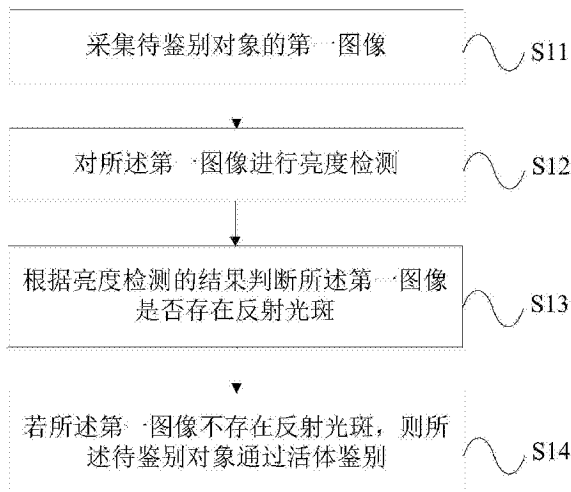
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置。该方法包括：采集待鉴别对象的第一图像；对所述第一图像进行亮度检测；根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑；若所述第一图像不存在反射光斑，则所述待鉴别对象通过活体鉴别。本发明实施例通过照片、视频对光的反射的特点，通过检测待鉴别对象的图像是否存在反射光斑进行活体鉴别，避免出现利用现有技术通过图片伪造和视频造假去冒充他人身份；通过判断是否能够根据指令做出相应动作进一步进行活体鉴别；通过判断是否能够模仿视频中随机出现的动作再进一步进行活体鉴别；根据是否具有眼控能力和思维判断能力来进一步进行活体鉴别；提高人脸识别过程中活体鉴别的可靠性。



1. 一种人脸识别过程中的活体鉴别方法,其特征在于,包括:
采集待鉴别对象的第一图像;
对所述第一图像进行亮度检测;
根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;
若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
向所述待鉴别对象发送动作指令;
采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;
根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;
若所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二图像为三维图像。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述向所述待鉴别对象发送动作指令,包括:
通过语音播放向所述待鉴别对象发送动作指令,
或,
通过文字提示向所述待鉴别对象发送动作指令。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;
采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;
比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;
若所述匹配度大于预设阈值,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
向所述待鉴别对象发送验证码;
在验证码验证过程中,采集所述待鉴别对象在接收到所述验证码后的第四图像序列;
采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;
若所述待鉴别对象完成了验证码验证,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
7. 一种人脸识别过程中的活体鉴别装置,其特征在于,包括:
第一图像采集单元,用于采集待鉴别对象的第一图像;
亮度检测单元,用于对所述第一图像进行亮度检测;
第一判断单元,用于根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;
第一鉴别单元,用于当所述第一图像不存在反射光斑时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,还包括:
动作指令发送单元,用于向所述待鉴别对象发送动作指令;
第二图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;
第二判断单元,用于根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;
第二鉴别单元,用于当所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作时,则所

述待鉴别对象通过活体鉴别。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,还包括:

模仿表情指令发送单元,用于向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;

第三图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;

比较单元,用于比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;

第三鉴别单元,用于当所述匹配度大于预设阈值时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

10. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,还包括:

验证码发送单元,用于向所述待鉴别对象发送验证码;

第四图像序列采集单元,用于在验证码验证过程中,采集所述待鉴别对象在接收到所述验证码后的第四图像序列;

第四判断单元,用于采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;

第四鉴别单元,用于当所述待鉴别对象完成了验证码验证时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

一种人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,具体涉及一种人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置。

背景技术

[0002] 在生物识别系统中,为防止恶意者伪造和窃取他人的生物特征用于身份认证,生物识别系统需具有活体检测功能,即判断提交的生物特征是否来自有生命的个体。

[0003] 生物识别技术诸如人脸识别、指纹识别、虹膜识别等在身份安全领域有取代传统身份证件的趋势,但是生物识别技术也面临如何避免假冒现象的问题,这其中最主要的挑战就是如何进行活体鉴别,以避免利用照片、视频、模具等伪造他人生物样本欺骗生物识别系统。

[0004] 现有的一种活体鉴别方法是通过辅助光源利用红外热成像探测温度来确定被鉴别对象是否为活体。由于热成像的穿透性较好,若非法用户将合法用户的照片放在自身面部前方,仍然能够通过身份认证,导致出现安全隐患。通过图像处理技术和三维重建实现的动画视频模拟活体的特性也可通过现有的活体鉴别测试,欺骗人脸识别系统。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置,用于解决现有的活体鉴别方法可靠性差的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种人脸识别过程中的活体鉴别方法,包括:

[0007] 采集待鉴别对象的第一图像;

[0008] 对所述第一图像进行亮度检测;

[0009] 根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;

[0010] 若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0011] 可选地,所述方法还包括:

[0012] 向所述待鉴别对象发送动作指令;

[0013] 采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;

[0014] 根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;

[0015] 若所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0016] 可选地,所述第二图像为三维图像。

[0017] 可选地,所述向所述待鉴别对象发送动作指令,包括:

[0018] 通过语音播放向所述待鉴别对象发送动作指令,

[0019] 或,

[0020] 通过文字提示向所述待鉴别对象发送动作指令。

- [0021] 可选地,所述方法还包括:
- [0022] 向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;
- [0023] 采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;
- [0024] 比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;
- [0025] 若所述匹配度大于预设阈值,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0026] 可选地,所述方法还包括:
- [0027] 向所述待鉴别对象发送验证码;
- [0028] 在验证码验证过程中,采集所述待鉴别图像在接收到所述验证码后的第四图像序列;
- [0029] 采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;
- [0030] 若所述待鉴别对象完成了验证码验证,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0031] 本发明实施例提供了一种人脸识别过程中的活体鉴别装置,包括:
- [0032] 第一图像采集单元,用于采集待鉴别对象的第一图像;
- [0033] 亮度检测单元,用于对所述第一图像进行亮度检测;
- [0034] 第一判断单元,用于根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;
- [0035] 第一鉴别单元,用于当所述第一图像不存在反射光斑时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0036] 可选地,该装置还包括:
- [0037] 动作指令发送单元,用于向所述待鉴别对象发送动作指令;
- [0038] 第二图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;
- [0039] 第二判断单元,用于根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;
- [0040] 第二鉴别单元,用于当所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0041] 可选地,还包括:
- [0042] 模仿表情指令发送单元,用于向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;
- [0043] 第三图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;
- [0044] 比较单元,用于比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;
- [0045] 第三鉴别单元,用于当所述匹配度大于预设阈值时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0046] 可选地,还包括:
- [0047] 验证码发送单元,用于向所述待鉴别对象发送验证码;
- [0048] 第四图像序列采集单元,用于在验证码验证过程中,采集所述待鉴别图像在接收到所述验证码后的第四图像序列;
- [0049] 第四判断单元,用于采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;

[0050] 第四鉴别单元,用于当所述待鉴别对象完成了验证码验证时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0051] 本发明实施例提供的人脸识别过程中的活体鉴别方法及装置,采集待鉴别对象的第一图像;对所述第一图像进行亮度检测;根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。本发明实施例通过照片、视频对光的反射的特点,通过检测待鉴别对象的图像是否存在反射光斑进行活体鉴别,避免现有技术中通过图片伪造和视频造假导致的活体鉴别无效,提高了活体鉴别的可靠性。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0053] 图1是本发明一个实施例的人脸识别过程中的活体鉴别方法的流程示意图;

[0054] 图2是本发明另一个实施例的人脸识别过程中的活体鉴别方法的流程示意图;

[0055] 图3是本发明一个实施例的人脸识别过程中的活体鉴别装置的结构示意图。

具体实施方式

[0056] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0057] 图1是本发明一个实施例的人脸识别过程中的活体鉴别方法的流程示意图。如图1所示,该实施例的方法包括:

[0058] S11:采集待鉴别对象的第一图像;

[0059] 在实际应用中,控制点光源的打开和关闭通过图像采集装置采集待鉴别对象的图像。

[0060] S12:对所述第一图像进行亮度检测;

[0061] 需要说明的是,本发明实施例的对第一图像进行亮度检测。

[0062] S13:根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;

[0063] 可理解的是,照片或者视频播放设备的屏幕在点光源的照射下,第一图像的特定区域的亮度会大于预设阈值,产生反射光斑。

[0064] S14:若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别;

[0065] 可理解的是,一般活体在点光源的照射下的图像不会存在反射光斑,可以确定待鉴别对象为活体。

[0066] 本发明实施例提供的活体鉴别方法,通过照片、视频对光的反射的特点,通过检测待鉴别对象的图像是否存在反射光斑进行活体鉴别,避免现有技术中通过图片伪造和视频造假导致的活体鉴别无效,提高了活体鉴别的可靠性。

[0067] 在本发明实施例的一种可选的实施方式中,与图1中的方法类似,为了排除三维模型造假的情形,所述方法还包括:

[0068] 向所述待鉴别对象发送动作指令;

[0069] 采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;

[0070] 根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;

[0071] 若所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0072] 需要说明的是,本发明实施例通过向待鉴别对象发送动作指令,比如向左转头、向右转头等,判断待鉴别对象是否完成了动作指令对应的动作,以此排除视频播放设备播放画面的情形。

[0073] 优选地,所述第二图像为三维图像。

[0074] 可理解的是,本发明实施例中采集的待鉴别对象的图像为三维图像,当待鉴别对象为照片或者视频播放设备播放画面的情形时,采集的三维图像不存在深度上的变化,可进一步排除照片或者视频播放设备播放画面的情形。

[0075] 具体地,向所述待鉴别对象发送动作指令,包括:

[0076] 通过语音播放向所述待鉴别对象发送动作指令,

[0077] 或,

[0078] 通过文字提示向所述待鉴别对象发送动作指令。

[0079] 可理解的是,本发明实施例可通过语音播放声音提示或屏幕显示文字提示的方式向待鉴别对象发送动作指令,只有具有相应听觉或视觉功能的活体才能执行动作指令。

[0080] 进一步地,所述方法还包括:

[0081] 向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;

[0082] 采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;

[0083] 比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;

[0084] 若所述匹配度大于预设阈值,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0085] 需要说明的是,本发明实施例向待鉴别对象发送的模仿表情指令是随机的,避免造假者找到规律后制造出具有规律性的模仿表情欺骗活体鉴别装置。

[0086] 进一步地,所述方法还包括:

[0087] 向所述待鉴别对象发送验证码;

[0088] 在验证码验证过程中,采集所述待鉴别对象在接收到所述验证码后的第四图像序列;

[0089] 采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;

[0090] 若所述待鉴别对象完成了验证码验证,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0091] 需要说明的是,第四图像序列为在验证码验证过程中对待鉴别对象采集的多幅图像。

[0092] 举例来说,在屏幕上显示验证码图案(类似于购买火车票的验证码图案),需要待鉴别对象自己读懂要求以及找到验证码图案,并通过眼控技术定位选定验证码图案,通过提示的表情动作进行验证码确认。活体人脸除了能读懂屏幕要求、完成验证码的验证外,还

需要控制眼睛锁定图案并用表情进行确认操作。

[0093] 可理解的是,为了适应不同安全级别的应用场景,可根据实际需要将上述活体鉴别步骤进行排列组合。特别地,对于安全性较高的应用场景,可运用上述所有的活体鉴别步骤对待鉴别对象进行活体鉴别,只要其中一个步骤无法通过鉴别,则认定被鉴别对象没有通过活体鉴别。如果通过上述全部活体鉴别步骤,则可以认定被鉴别对象是具有基本分析、思维判断能力的人,也能做出正常的表情动作,符合活体生物特性。

[0094] 图2是本发明另一个实施例的人脸识别过程中的活体鉴别方法的流程示意图。如图2所示,本发明实施例的方法包括:

[0095] S21:采集待鉴别对象的第一图像;

[0096] S22:对所述第一图像进行亮度检测;

[0097] S23:根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;

[0098] S24:若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别;

[0099] S25:向所述待鉴别对象发送动作指令;采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;若所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作,则所述待鉴别对象通过活体鉴别;

[0100] S26:向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;若所述匹配度大于预设阈值,则所述待鉴别对象通过活体鉴别;

[0101] S27:向所述待鉴别对象发送验证码;在验证码验证过程中,采集所述待鉴别对象在接收到所述验证码后的第四图像序列;采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;若所述待鉴别对象完成了验证码验证,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0102] 可理解的是,本发明实施例的活体鉴别方法,利用照片、视频对光的反射的特点,通过检测待鉴别对象的图像是否存在反射光斑进行活体鉴别,避免出现利用现有技术通过图片伪造和视频造假去冒充他人身份;通过判断是否能够根据指令做出相应动作进一步进行活体鉴别;通过判断是否能够模仿视频中随机出现的动作再进一步进行活体鉴别;根据是否具有眼控能力和思维判断能力来进一步进行活体鉴别。通过采用这些方法可以提高人脸识别过程中活体鉴别的可靠性。

[0103] 图3是本发明一个实施例的活体鉴别装置的结构示意图。如图3所示,本发明实施例的装置包括第一图像采集单元31、亮度检测单元32、第一判断单元33和第一鉴别单元34,具体地:

[0104] 第一图像采集单元31,用于采集待鉴别对象的第一图像;

[0105] 亮度检测单元32,用于对所述第一图像进行亮度检测;

[0106] 第一判断单元33,用于根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;

[0107] 第一鉴别单元34,用于当所述第一图像不存在反射光斑时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。

[0108] 可选地,该装置还包括:

- [0109] 动作指令发送单元,用于向所述待鉴别对象发送动作指令;
- [0110] 第二图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述动作指令后的第二图像;
- [0111] 第二判断单元,用于根据所述第二图像判断所述待鉴别对象是否根据所述动作指令做出了对应的动作;
- [0112] 第二鉴别单元,用于当所述待鉴别对象根据所述动作指令做出了对应的动作时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0113] 可选地,还包括:
- [0114] 模仿表情指令发送单元,用于向所述待鉴别对象随机发送模仿表情指令;
- [0115] 第三图像采集单元,用于采集所述待鉴别对象在接收到所述模仿表情指令后的第三图像;
- [0116] 比较单元,用于比较所述第三图像对应的表情与所述模仿表情指令中的表情的匹配度;
- [0117] 第三鉴别单元,用于当所述匹配度大于预设阈值时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0118] 可选地,还包括:
- [0119] 验证码发送单元,用于向所述待鉴别对象发送验证码;
- [0120] 第四图像序列采集单元,用于在验证码验证过程中,采集所述待鉴别对象在接收到所述验证码后的第四图像序列;
- [0121] 第四判断单元,用于采用眼控技术根据所述第四图像序列判断所述待鉴别对象能否完成验证码验证;
- [0122] 第四鉴别单元,用于当所述待鉴别对象完成了验证码验证时,则所述待鉴别对象通过活体鉴别。
- [0123] 本发明实施例的装置可以用于执行上述方法实施例,其原理和技术效果类似,此处不再赘述。
- [0124] 本发明实施例提供的人脸识别过程中的活体鉴别、人脸识别方法及装置,采集待鉴别对象的第一图像;对所述第一图像进行亮度检测;根据亮度检测的结果判断所述第一图像是否存在反射光斑;若所述第一图像不存在反射光斑,则所述待鉴别对象通过活体鉴别,避免出现利用现有技术通过图片伪造和视频造假去冒充他人身份;通过判断是否能够根据指令做出相应动作进一步进行活体鉴别;通过判断是否能够模仿视频中随机出现的动作再进一步进行活体鉴别;根据是否具有眼控能力和思维判断能力来进一步进行活体鉴别。通过采用这些方法可以提高人脸识别过程中活体鉴别的可靠性。
- [0125] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。
- [0126] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流

程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0127] 需要说明的是术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0128] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解的是,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0129] 以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

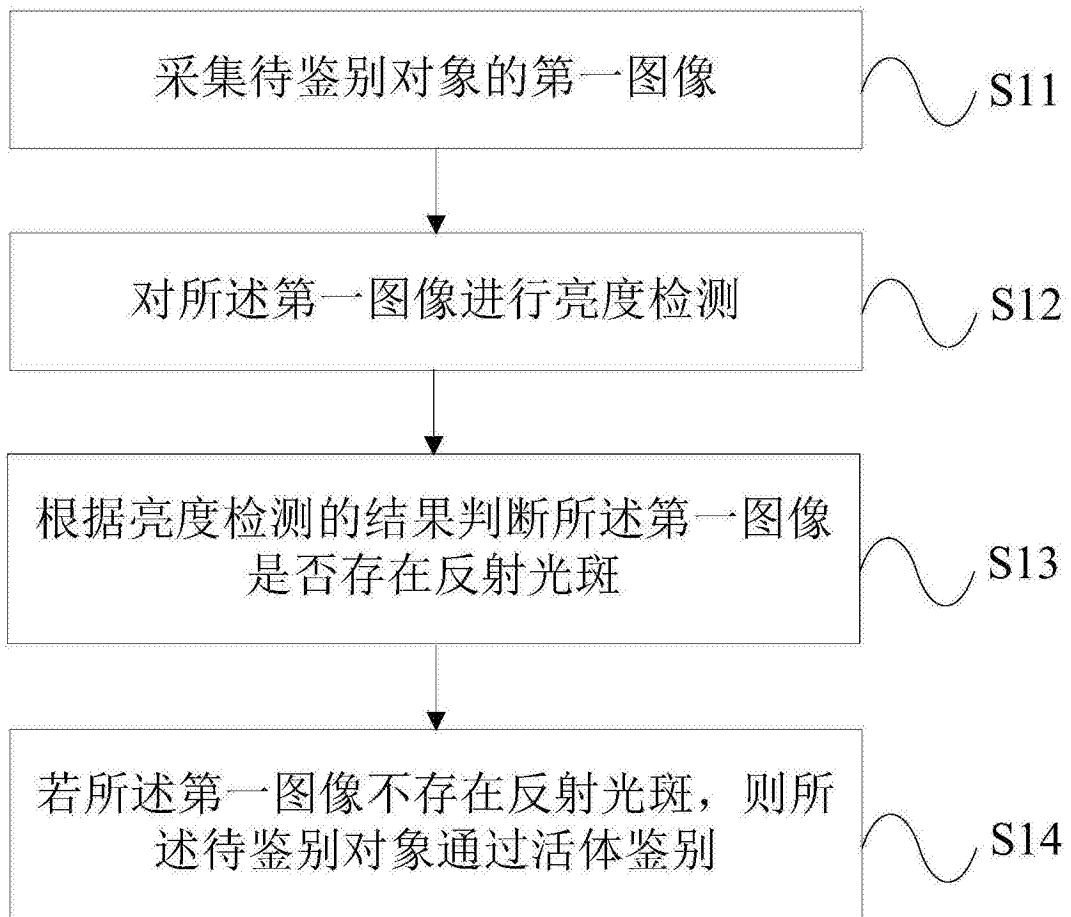


图1

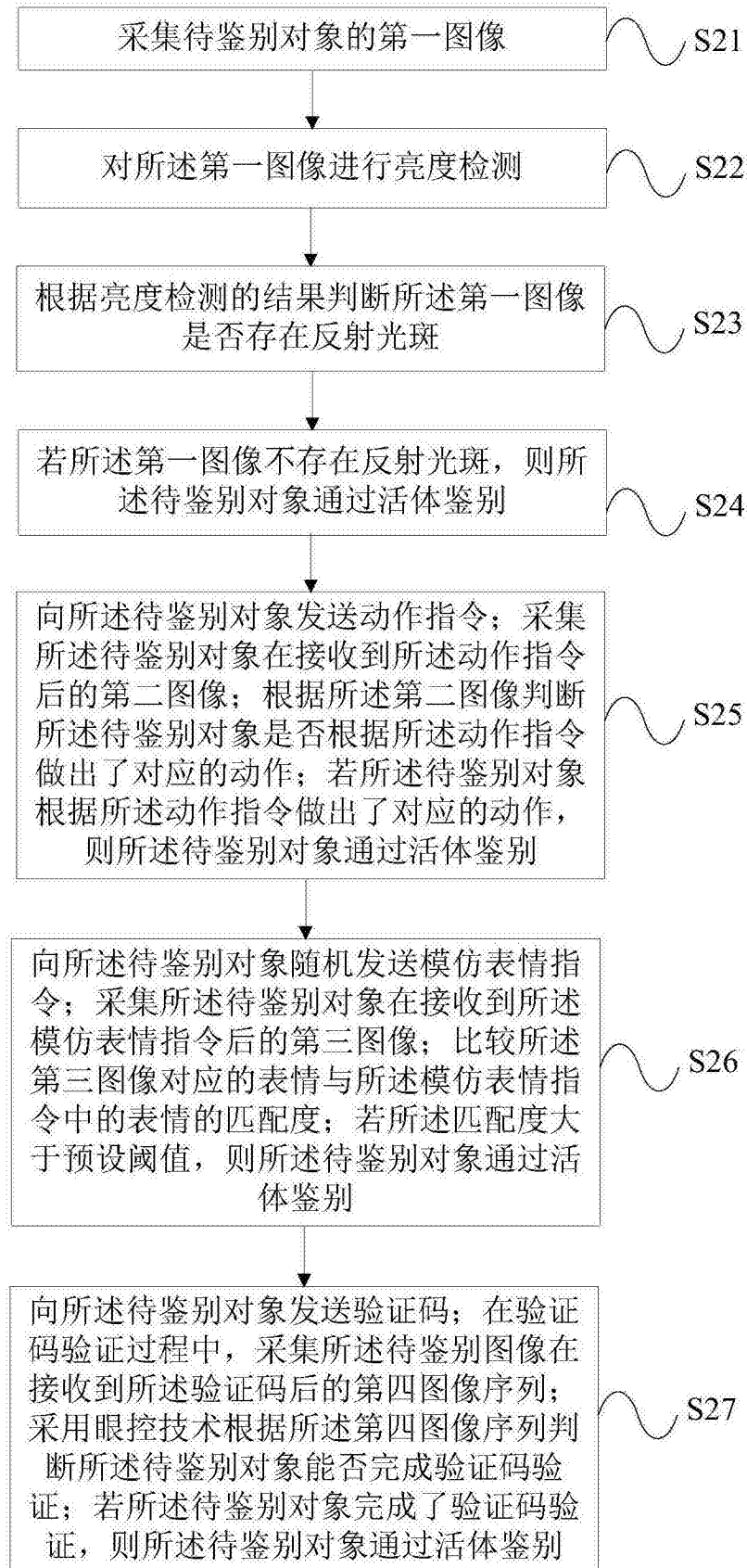


图2

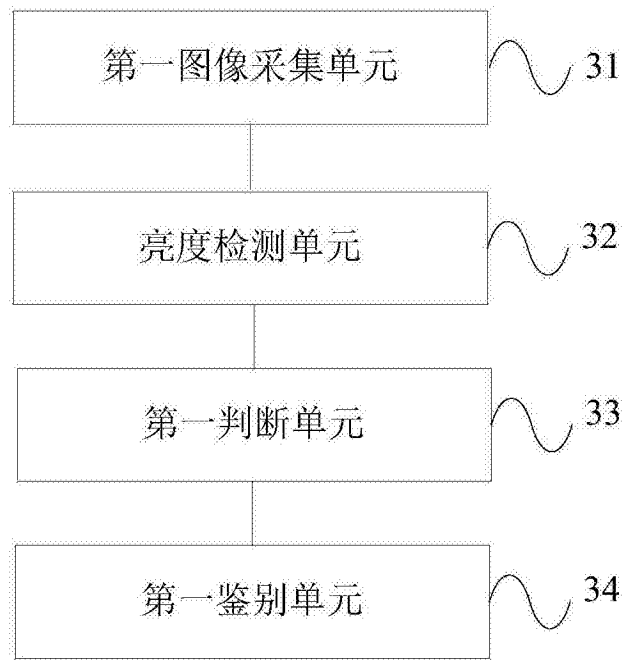


图3